TE 1300
直读式盐密度测试仪

说

明

书

武汉特试特电气有限公司

地址：武汉市东湖高新技术开发区关山二路
特 1 号国际企业中心Ⅱ－2

免费服务热线：800－880 0780

电话：(027)6784 5315、6784 5317

传真：(027)6784 5319

网址：http://www.500kv.com

E－MAIL：TESTER @ 500KV.COM

目　　录

1. **概述**……1

2. **技术参数**……1

2.1. **测量范围**……1

2.2. **测量精度**……1

2.3. **显示输出方式**……1

2.4. **使用条件**……1

3. **工作原理**……2

4. **使用说明**……3

4.1. **工作状态**……3

4.2. **面板示意图**……3

4.3. **按建功能**……4

4.4. **测量使用方法**……5

4.4.1 **测量前的准备工作**……5

4.4.2 **初始值设定**……5

4.4.3 **测量**……5

4.4.4 **打印机的使用**……5

5. **蒸馏水的用量要求**……6

5.1 **绝缘子污秽取样说明**……6

6. **仪器的保养与维护**……6

6.1 **电导电极的保养与维护**……6

7. **产品售后服务**……7

8.**附录**……7

1. 概述

TE1300 直读式盐密度测试仪是针对电力系统防污闪检测而研制的用于测量绝缘子等值盐密度（以下简称“盐密”）和溶液的电导率的专用测量仪器。该仪器符合 GB/T16434 – 1996**《高压架空线路和发电厂、变电所环境污秽分级及外绝缘选择标准》规定和要求。该仪器以单片机为核心，省去一般仪器的旋钮和测量段选开关，实现了测量全自动化，液晶式显示。除具有测量盐密外，还可以测量溶液的电导率、温度等。整机以其测量精度高、读数直观、使用方便、灵活等特点广泛地应用于电力、教学、科研及其它相关行业。**

本说明书详细介绍了 TE1300 直读式盐密度测试仪的特点和操作方法，以方便用户。

2. 技术参数

2.1. 测量范围

盐 密：0.01mg/cm2～ 0.5mg/cm2 **（按 X-4.5 型绝缘子为准）**

温 度：5℃ ～ 45℃

电导率：100 ～ 10000us/cm

2.2. 测量精度

盐 密：分辨率 0.001 位，满量程精度≤±2%

温 度：分辨率 0.1 位，精度≤±0.5℃

电导率：分辨率 0.01 位，满量程精度≤±2%

2.3.显示输出方式

液晶显示测量结果及实时时钟

打印机打印输出测量结果及测量时间

2.4.使用条件

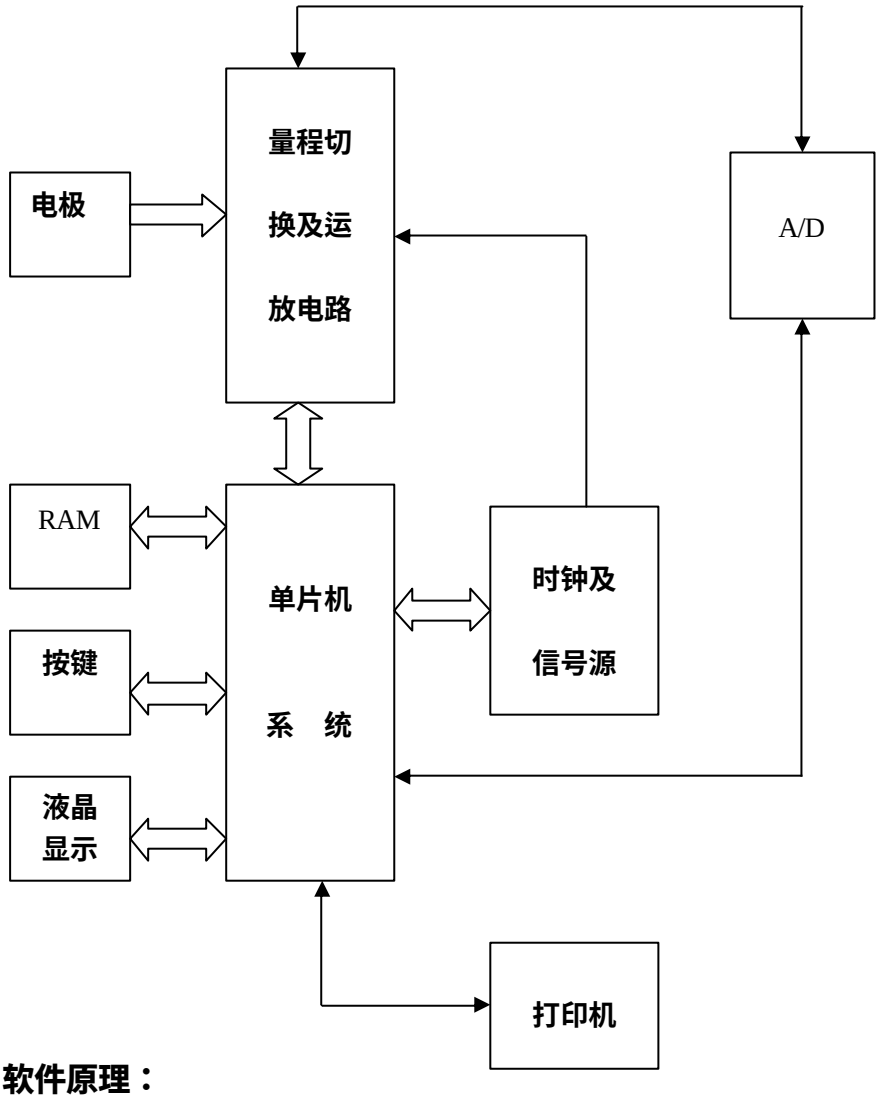
环境温度：5℃ ～ 45℃

相对湿度：≤80%

电 源：AC200v ～ 240v

3．工作原理

硬件原理框图:



软件原理：

TE1300 直读式盐密度测试仪是以单片机为核心，采用精细分段、逐次比较式测量方法；数字平滑滤波克服了干扰，牛顿叠代法解决了电路的非线性和各步积累误差，浮点运算保证了运算精度和测量范围。

4. 使用说明

4.1 工作状态：

按“ 电源开关”键，液晶显示亮,表示进入工作状态；打印机指示灯亮，表示打印机准备就绪；

4.2. 面板示意图

4.3 按键功能

按 键	对 应 功 能
状 态	按“状态”键循环显示三种状态：状态 0、状态 1、状态 2、复位默认状态 2，不同状态与参量输入的对应关系：状态 0：绝缘子表面积；状态 1：蒸馏水体积；状态 2：电极系数
输 入	选择内存参量或输入自定参量（若选内存参量，可供选择的绝缘子表面积有：1390、1400、1450、1530、1930、2070、2110、2450、2507、2619、2727 ㎝2；蒸馏水体积：1000、500ml；电极系数：1000；选定某参数时，该参数值自动存入内存中，若输入新参数，可在某参数基础上更改后按“确认”健即可，详见“位”、“值”键功能）
位	显示某一参数时，连续按“位”键后，小数点就循环出现在某数字的后面。如想修改，可停按“位”键，改按“值”键
值	调整小数点所在位的数值时，可连续按“值”键，显示屏循环显示出“0~9”数值，若选定其中某数值时可停止按“值”键
确 认	若所选参数或自设定参数无误，按此键此参数就自动存入内存，即可返回测量状态
电 导	在状态 2 下（或复位状态下）按此键，系统进入测量电导状态，结束显示该测量结果，不按其它键一直显示该结果
温 度	在状态 2 下（或复位状态下）按此键，系统进入测量温度状态，结束显示该测量结果，不按其它键一直显示该结果
盐 密	为测量更精确，状态 0 下将未沾污秽的刷子在水中冲刷后测出初始含盐量自动存入内存；输入参数状态 2 下，将电极在污物液中绞拌均匀，按此键进入测量，测量结束时显示结果，自动将结果存入内存
复 位	按此键系统回初始状态（状态 2），但所设定参数不变，进行测量或打印过程中按此键无效
打 印	对本次测量计算数据进行打印输出，打印结束按“复位”键回复位状态
年调整	在复位状态下，按此键调节时钟年按一次加 1，00～99 循环
月调整	在复位状态下，按此键调节时钟月按一次加 1，01～12 循环
日调整	在复位状态下，按此键调节时钟日按一次加 1，01～31 循环
时调整	在复位状态下，按此键调节时钟时按一次加 1，00～23 循环
分调整	在复位状态下，按此键调节时钟分按一次加 1，00～59 循环
电源开关	控制电源通断：“按下”表示通状态，“弹起”表示断状态

4.4 测量使用方法

4.4.1 测量前的准备工作

- TE1300 直读式盐密度测试仪使用具有测量电导、温度功能的专用电导电极，其电极系数为 K=1.00 至 1.07 ，使用时首先将传感器插头插入被测溶液内，通电后可测量。结束工作时取出电导电极，必须先关闭电源，然后拔掉插头即可。
- 电导电极在使用前应用蒸馏水或离子水浸泡，祛除电极表面的污物。用后也要用蒸馏水清洗干净，干后收藏。要保持电导电极的清洁。
  电导电极与仪器连接后，将电极浸入被测溶液中，浸入深度为 4cm，用
- 电极轻搅被测溶液，达到热平衡后，稳定一段时间再进行温度、电导率和盐密的测量。

4.4.2 初始值设定

开机后，系统进入工作状态，打印机进入自检，首先应检查初始值与测量条件相符（绝缘子表面积默认值为 1450 cm2；水的体积 300ml；电极系数为所配电极标注的参数），若不符，可通过“状态”、“输入”、“位”、“值”、“确认”键修改各项参数，再进入相应状态，然后准备进行测量。

4.4.3 测量

设定好初始值后，将电极浸入被测液中搅拌均匀 1 分钟稳定一段时间后按“温度”、“电导”、“盐密”键进行相应参数的测量 ，测量结果显示在显示屏上同时自动存入内存中，若存档可打印出相应测量结果。

注意：当测量范围在 10000——100000us/cm 时，应换用电极系数为 10 的铂黑电极；当测量范围在 1——50us/cm 时，应换用电极系数为 0.1 的白电极（此两种电极并不配备，如需要可另行解决）。

4.4.4 关于打印机的使用

（1）、打印机更换纸卷：操作步骤如下：

关断打印机电源

取下打印机前面板

拉出打印机：用手捏住打印机左右两侧的弹性卡子，轻轻的将整个打印机拉出面板

取下纸轴，用手指压紧伸缩纸轴的两端，取下纸轴。安装新纸卷：将新纸卷套在纸轴上，用手指压紧伸缩纸轴的两端，将纸轴放回原位，确认纸轴已安装牢固，将纸卷端头剪成三角形。

接通打印机的电源，打印机走纸三点行后，进入待命状态，此时指示灯亮。按一下 SEL 键，指示灯灭，然后再按一下 LF 键，打印机开始走纸。这时用手将已剪好纸头

的纸卷推入机头底部进纸口，纸便会被打印机卷进机头。直到从机头正前方露出为止，露出应有一定长度。再按一下 LF 键停止走纸；再按 SEL 键使指示灯亮。也可以直接按 SEL 键使打印机停止走纸，自动进入指示灯亮的状态；或关上电源。将打印纸的纸头从前盖板的出纸口中穿出，装上打印机前面盖板。

将整个打印机装回到仪器面板上。

（2）更换色带：

色带盒在打印机出厂前已经装好，使用中需更换色带盒时，按下列步骤进行：

取下色带盒：从打印机机头上轻轻取下色带盒，操作时，先抬起色带盒的左端，然后再抬起右端，取下色带盒。

安装新色带盒：首先将色带盒的右端轻轻放在机头右端的齿轮轴上，左端稍微抬起，不要放下。这时如发现色带盒右端未落到底，请用手指按住色带盒上的旋钮，顺时针方向稍微转动一下，直到色带盒的右端落到底后再放下色带盒的旋钮，直到色带拉直为止。当没有纸在机头里时，更换色带更加容易。

5. 蒸馏水的用量要求

标准普通型绝缘子每片用水量在 300ml 。但是当被测绝缘子表面的面积与普通型绝缘子的不同时，可参照下表，根据绝缘子表面积大小按比例适当增减用水量。

绝缘子表面积与盐密测量用水量关系表

绝缘子表面积（cm2）	≤1500	1500～2000	2000～2500	2500～3000
用水量（ml）	300	400	500	600

5.1 绝缘子污秽取样

（1）、将普通悬式绝缘子串上、中、下三片的平均值或整串测量的平均值作为测量结果。

（2）、在测量与普通型不同的其它形式的绝缘子表面的盐密时，根据经验，对双伞形防污绝缘子的测量值可取（在相同污秽环境条件下）普通型绝缘子平均值的一半。

（3）对于 500kv 绝缘子串的取样，也可取上、中、下三片平均值，有条件时也可取上二、中二、下二的六片平均值。

6. 仪器的保养与维护

6.1 电导电极的保养与维护

- 本电极是二个镀铂黑的铂片(铂黑电极)构成，其电极常数为 1～1.07 范围。
- 电导电极的电极头容易敲碎（是用薄玻璃片制成）。测量时，小心勿碰撞容器，以免损坏。
- 电导电极在测量很低电导率的溶液时，应选用溶解度小的中性玻璃，石英或塑料材

质的容器。

- 为防止镀铂黑电极使用时产生铂黑的，必须在使用前与使用后浸在蒸馏水中。一旦发现镀铂黑的电极产生惰化，可用蒸馏水冲洗或重新配置铂黑电极。

7. 产品售后服务

该仪器的制造符合国家标准，仪器出厂前经过各种试验和测试，但因该仪器属于精密电路测试仪器，所以任何机械冲击力和压力都会对仪器造成损害，提醒用户在使用时注意。

本公司郑重承诺：用户自购买仪器之日起的两年内，因为产品质量出现问题本公司将实行免费保修包换，终身保修和技术服务。

用户将需要维修的仪器运到本公司时，切记做好包装，以防在运输途中受损坏，本公司对运输中造成的损坏不承担责任。

退回的仪器有明显的人为损坏如：仪器被篡改或因机械损坏造成的裂缝、配件的损坏；因冲击、跌落、挤压、非正确操作等造成的损坏，本公司的承诺失效。

8. 附录

（1） GB/T 1634-1996《高压架空线路和发电厂、变电所环境污秽分级及外绝缘选择标准》中有关线路和发电厂、变电所污秽等

污染等级	污 湿 特 征	盐密（mg/cm2）	
		线 路	发电厂、变电所
0	大气清洁地区及离海岸盐场 50km 以上无明显污染地区	≤0.03	/
Ⅰ	大气轻度污染地区，工业区和人口低密集区，离海岸盐场 10—50km 地区，在污闪季节中干燥少雾（含毛毛雨）或雨后较多时。	>0.03~0.06	≤0.06
Ⅱ	大气中等污染地区，轻盐碱和炉烟污秽地区，离海岸盐场 3—10km 地区在污闪季节中潮湿多雾（含毛毛雨）但雨量较少时。	>0.06~0.10	0.06~0.10
Ⅲ	大气污染较严重地区，重雾和重盐碱地区，近海岸盐场 1—3km 地区，工业与人口密度较大地区，离化学污源和炉烟污秽 300—1500km 的较严重污秽地区。	>0.10~0.25	0.10~0.25
Ⅳ	大气特别严重污染地区，离海岸盐场 1km 以内，离化学污源和炉烟污秽 300m 以内的地区。	0.25~0.35	0.25~0.35

（2） 污秽等级下的爬电比距规定

污染等级	爬电比距（ cm / kv ）			
	输电线路		发电厂、变电所	
	220kv 以下 330	330 kv 以下	220 kv 以下	330 kv 以下
0	1.39（1.60）	1.45（1.60）	/	/
I	1.39~1.74 （1.60~2.00）	1.45~1.82 （1.60~2.00）	1.60 （1.84）	1.60 （1.76）
II	1.74~2.17 （2.00~2.50）	1.82~2.27 （2.00~2.50）	2.00 （2.30）	2.00 （2.20）
III	2.17~2.78 （2.50~3.20）	2.27~2.91 （2.50~3.20）	2.50 （2.88）	2.50 （2.75）
IV	2.783.30 （3.20~3.80）	2.91~3.45 （3.20~3.80）	3.10 （3.57）	3.10 （3.14）

注：1、线路和发电厂、变电所爬电比距计算时取系统最高工作电压，上表（ ）内数字为按额定电压计算值。

2、计算各污级下的绝缘强度时仍用几何爬电距离。由于绝缘子爬电距离的有效系数需根据大量的人工与自然污秽试验的结果确定，目前难以——列出，见参考件 3。

3、对电站设备 0 级（220kv 及以下爬电比距为 1.48cm/kv、330kv 及以上爬电比距为 1.55cm/kv），目前保留作为过渡时期的污级。

（3）、发电厂、变电所设备的盐密测量建议

发电厂、变电所中运行的设置各种各样，具有代表性的一种是棒形支柱绝缘，其盐密测量方法可采取：

1.测量盐密的取样设备为普通型悬式绝缘子，而变电设备取样应逐步过渡到以支柱绝缘子为主。在测量棒式支柱小绝缘子的盐密时，原则上也测上、中、下三个伞裙，取其平均值。每个伞裙从上一个伞裙的下边缘到下一个伞裙的上边缘。

2. 需测量变电所其它型式的绝缘子的盐密时，也要考虑与普通棒形支柱绝缘子的差别。例如直径大的套管的瓷表面的盐密则比支柱绝缘子的小。

3. 在支柱绝缘子测量盐密值（在普通支柱绝缘子上取样）确定污秽定级一般应：

污秽等级	I	II	III	IV
盐密（mg/cm2）	≤0.02	0.02~0.05	0.05~0.1	0.1~0.2

注：0 **级盐密值小于** 0.02

（4**）、常用绝缘子表面积数据**

型　　号	泄漏距离（mm）	总表面积（Cm2）	下表面积（Cm2）	上表面积（Cm2）
XWP-16	412	2507	864	1643
XWP1-7	410	2013	803	1210
XP-16	300	1530	870	660
XP3-16	359	1930	1103	831
X-4.5	300	1450	805	645
XP-6	290	1390	720	670
XP-7	290	1400	715	685